



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 44 16 507.2
22 Anmeldetag: 10. 5. 94
43 Offenlegungstag: 18. 11. 95

71 Anmelder:

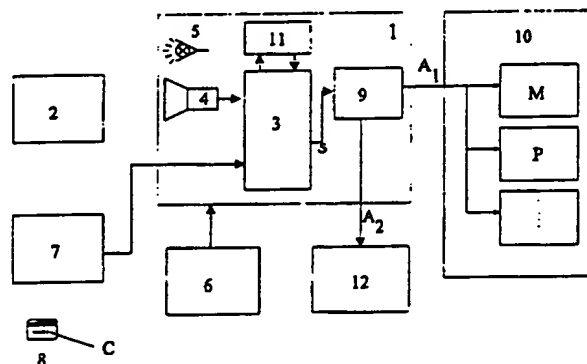
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE; C-VIS
Computer Vision und Automation GmbH, 44799
Bochum, DE

72 Erfinder:

Bergholz, Ralf, Dr., 38108 Braunschweig, DE; Weiser,
Hubert, Dipl.-Ing., 38165 Lehre, DE; Zielke, Thomas,
44799 Bochum, DE

54 Verfahren zur Erkennung einer Benutzungsberechtigung für ein Fahrzeug

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erkennung einer Benutzungsberechtigung für ein Fahrzeug mit einer optoelektronischen Bildverarbeitungseinrichtung (1) zur Identifizierung eines Fahrzeugbenutzers. Erfindungsgemäß werden in Abhängigkeit eines Ausgangssignals (A) der Bildverarbeitungseinrichtung (1) Sperrfunktionen (10) zur Inbetriebnahme des Kraftfahrzeuges gesteuert, wodurch nur autorisierten Personen die Benutzung des Fahrzeuges ermöglicht wird und auch ein Entwenden des Fahrzeuges auch nach einem kurzen Halt, beispielsweise an einer Ampel nicht möglich ist.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erkennung einer Benutzungsberechtigung für ein Fahrzeug mit einer optoelektronischen Bildverarbeitungseinrichtung zur Identifizierung eines Fahrzeugbenutzers.

Bekannte Diebstahlschutzeinrichtungen von Fahrzeugen beruhen darauf, daß beim Öffnen einer Fahrzeugtür anhand eines mechanischen oder elektronischen Schlüssels erkannt wird, ob die entsprechende Person berechtigt ist, das Fahrzeug zu benutzen. Bei diesen Systemen werden jedoch Probleme durch einen Diebstahl oder Verlust des Schlüssels verursacht. Ein weiterer Nachteil dieses Systems besteht darin, daß sich unbefugte Personen mit Schlüsselkopien einen gewaltfreien Zugang zum Fahrzeug verschaffen und dies entwenden können.

Zur Beseitigung dieses Nachteils ist in der deutschen Offenlegungsschrift DE 37 43 856 A1 eine Steuervorrichtung zur Verriegelung und Entriegelung eines Schließsystems für Kraftfahrzeuge beschrieben. Der Schlüssel zum Öffnen der Türen bzw. zum Aktivieren der Zündeinrichtung wird dabei durch Anlegen oder Vorzeigen eines Fingers bzw. dessen Abdrucks an ein Sichtfenster ersetzt und die angeschlossene elektronische Auswerteeinrichtung, die mit der Schließvorrichtung verbunden ist, entscheidet über die daktyloskopische Echtheit des Abdruckes. Diese Auswerteeinrichtung ist relativ fälschungssicher, weist jedoch den Nachteil auf, daß bei geöffneter Fahrzeugtür ein Diebstahl des Fahrzeuges auf einfache Weise möglich ist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, ein Verfahren zur berechtigten Benutzung eines Kraftfahrzeuges zu schaffen, die nur autorisierten Personen die Benutzung des Fahrzeuges ermöglicht und ein Entwenden des Fahrzeuges auch nach einem kurzen Halt, beispielsweise an einer Kreuzung, verhindert.

Die Aufgabe wird bei einem Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs durch die kennzeichnenden Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen dargestellt.

Erfindungsgemäß werden in Abhängigkeit eines Ausgangssignals der Bildverarbeitungseinrichtung Sperrfunktionen zur Inbetriebnahme des Kraftfahrzeuges gesteuert. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist zur Ermittlung der Fahrzeugführungsberechtigung ein Mittel vorgesehen, das mindestens ein Merkmal des momentanen Fahrzeugbenutzers mit mindestens einem abgespeicherten Referenzmerkmal vergleicht. Die Abspeicherung des Referenzmerkmals erfolgt nach der Eingabe eines Identifizierungscodes, beispielsweise über eine Codekarte.

Der Identifizierungscode enthält nach einer Weiterbildung der Erfindung Kennwerte der Benutzungsberechtigung oder spezielle Fahrzeugdaten. Dadurch besteht die Möglichkeit für eine Leihwagenvermietung die Berechtigung auf einen bestimmten Zeitraum zu begrenzen oder für eine Werkstatt neben Erteilung der Benutzungsberechtigung auch fahrzeugspezifische Informationen für Reparaturzwecke zur Verfügung zu stellen.

Die Bildverarbeitungseinrichtung weist vorzugsweise eine CCD-Kamera auf. Zur Erhöhung der Auswertesicherheit kann weiterhin eine Lichtquelle, insbesondere im nahen IR-Spektralbereich vorgesehen sein, wodurch sichergestellt wird, daß der Fahrzeugbenutzer nicht geblendet wird.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung werden in Abhängigkeit des Identifizierungssignals bei erkannter Benutzungsberechtigung abgespeicherte personenabhängige Komforteinstellungen, wie die Einstellung von Sitzpositionen und Spiegeleinstellungen vorgenommen.

Es besteht bei einer Ausgestaltung der Erfindung die Möglichkeit während der Fahrt in Abhängigkeit des Identifizierungssignals eine personenabhängige Zustandsüberwachung, vorzugsweise eine Einschlafüberwachung durchzuführen und damit die Fahrsicherheit zu erhöhen.

Bei abgestellten Fahrzeugen kann die Bildverarbeitungseinrichtung zur Fahrzeuginnenraumüberwachung genutzt werden, indem sie Steuersignale für Alarmanrichtungen erzeugt.

Soll die Vorrichtung zur Energieeinsparung nicht im Dauerbetrieb arbeiten, ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß die Bildverarbeitungseinrichtung nur bei dem Erfassen einer Person auf dem Fahrersitz aktiviert wird. Die Sensierung dieser Person erfolgt dabei vorteilhafterweise über einen Sitzschalter am Fahrersitz. Das hat den wesentlichen Vorteil, daß ein Entwenden des Fahrzeuges während eines Halts, beispielsweise an einer Ampel, verhindert werden kann. Bei einem Fahrertausch wird auf dem Fahrersitz ein Personenwechsel festgestellt und die Bildverarbeitungseinrichtung gestartet, die dann ein Identifizierungssignal erzeugt. Wird eine unberechtigte Person ermittelt, werden die Sperrfunktionen aktiviert und das Fahrzeug kann nicht in Betrieb gesetzt werden.

Als Ergänzung zur optischen Erkennung einer Benutzungsberechtigung ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung eine Sprachidentifizierung des Fahrzeugführers vorgesehen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Die zugehörige Zeichnung zeigt ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Die in der Figur gezeigte Bildverarbeitungseinrichtung 1 besteht aus einer CCD-Kamera 4 zur Aufnahme spezieller Merkmale 2 der auf dem Fahrersitz befindlichen Person. Dazu eignet sich das Gesicht bzw. Teile des Gesichts, jedoch auch ein Fingerabdruck. Optimal kann dabei die Szene mit einer Lichtquelle 5 im nahen IR-Spektralbereich zur Erhöhung der Auswertesicherheit beleuchtet werden um die aufzunehmende Person nicht zu blenden. Die Vergleichseinrichtung 3 vergleicht das aufgenommene Merkmal mit in ihrem Speicher 11 vorhandenen Referenzmerkmalen von zur Benutzung des Fahrzeuges berechtigter Personen.

Die Abspeicherung der Referenzmerkmale erfolgt bei der erstmaligen Benutzung der berechtigten Person. Dazu wird in eine Leseeinrichtung 7 ein Identifizierungscode über eine Codekarte 8 eingegeben. Aufgrund eines gültigen Identifizierungscodes C werden die von der CCD-Kamera 4 aufgenommenen Merkmale der Person in ihrem Speicher 11 als Referenzmerkmale abgelegt. Dadurch hat der berechtigte Benutzer des Fahrzeuges die Wahl, welches spezifische Merkmal er als Referenz verwenden will. Neben der allgemeinen Benutzungsberechtigung kann diese Codekarte auch weitere Informationen über die Dauer und die Art und Weise der Benutzungsberechtigung oder auch fahrzeugspezifische Daten enthalten. In Abhängigkeit eines gültigen Identifizierungscodes werden die Referenzdaten im Speicher der Vergleichseinrichtung abgelegt.

Die Eingabe des Identifizierungscodes ist lediglich bei

der ersten Benutzung bzw. bei der ersten Benutzung eines Benutzungszyklus vorzunehmen. Die Codekarte muß also nicht bei jedem Fahrtantritt mitgeführt werden.

Eine weitere Möglichkeit zur Eingabe der Referenzmerkmale in den Speicher der Vergleichseinrichtung 3 besteht darin, daß die Codekarte 8 die speziellen Merkmale 2 bereits aufweist. Die Karte kann dann vor die Kamera 4 gehalten werden. Anhand von ebenfalls auf der Karte vorhandenen SteuerCodes erkennt die Vergleichseinrichtung 3, daß es sich um Referenzmerkmale handelt und legt diese in ihrem Speicher ab. Eine wiederholte Benutzung der Codekarte ist auch hier nicht mehr notwendig, da die Bildverarbeitungseinrichtung die Merkmale der benutzenden Person kennt und die Person als berechtigt zuordnet.

Bei einer wiederholten Benutzung des Fahrzeuges gibt nach der Prüfung der aktuell aufgenommenen Daten 2 mit den abgespeicherten Referenzdaten die Vergleichseinrichtung 3 ein Signal S an die zentrale Datenverarbeitungseinrichtung 9, die wiederum in Abhängigkeit des Signals S Steuersignale A für sensitive Sperrfunktionen 10 des Fahrzeuges erzeugt. Bei berechtigter Benutzung werden die sensitiven Sperrfunktionen des Fahrzeuges, wie die Unterbrechung der Stromzufuhr der Kraftstoffpumpe P und die Deaktivierung von Steuergeräten M aufgehoben.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann eine unberechtigte Benutzung des Fahrzeuges damit vollkommen ausgeschlossen werden.

Die Überprüfung der Benutzungsberechtigung wird beim Ausführungsbeispiel durch die Betätigung des Sitzschalters 6 am Fahrersitz ausgelöst. Somit kann auch ein Benutzen des Fahrzeuges nach einem kurzen Halt an einer Ampel oder Kreuzung ausgeschlossen werden und ein sogenanntes Camapping verhindert werden.

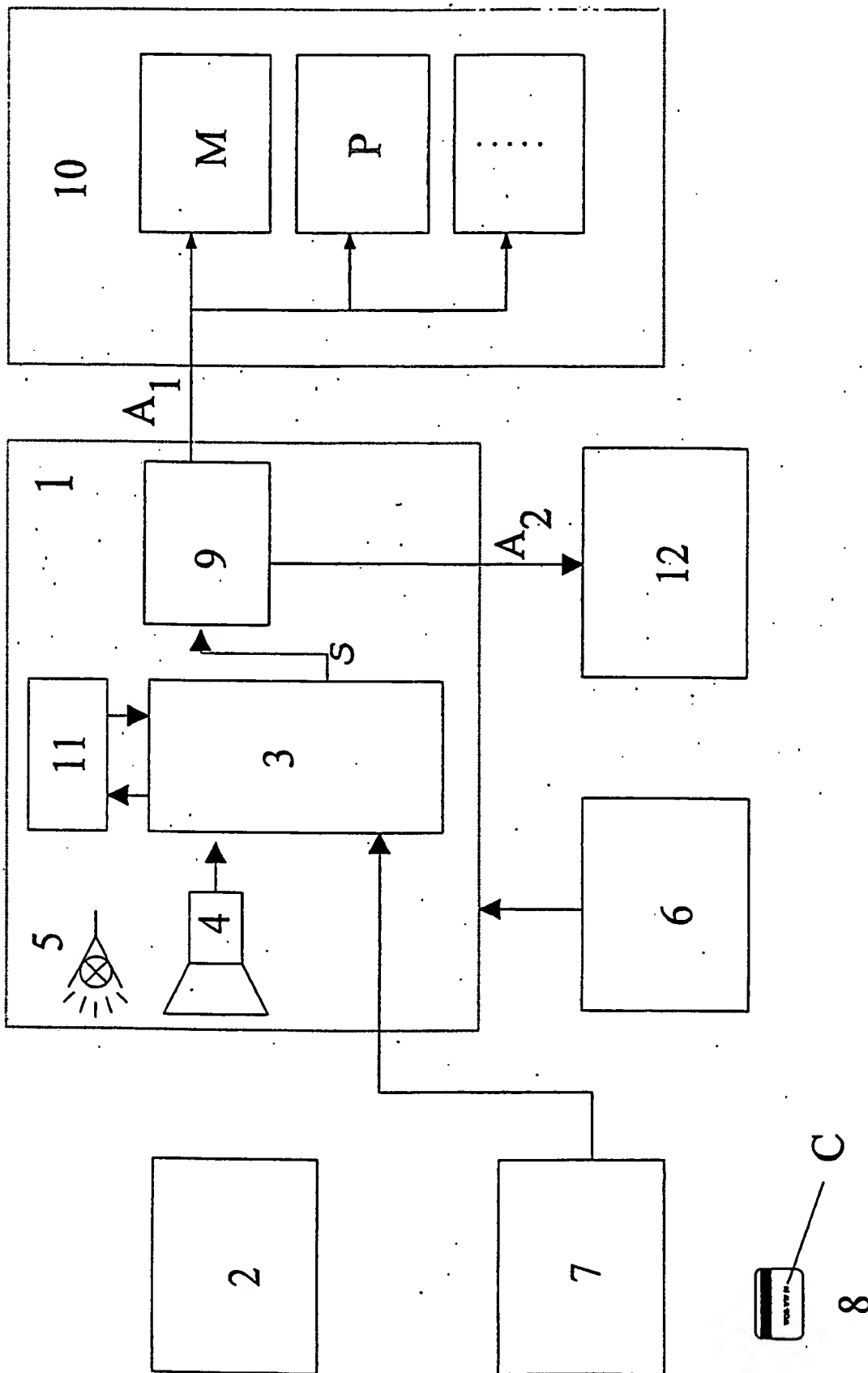
Neben der Prüfung der Benutzungsberechtigung können bei berechtigten Personen mit der Vorrichtung auch personenabhängige Einstellungen von Fahrzeugkomponenten 11, wie Sitz oder Spiegel gesteuert werden. Dazu werden die von der Person bei erstmaliger Benutzung vorgewählten Komforteinstellungen abgespeichert und bei der nächsten Benutzung automatisch eingestellt.

Bezugszeichenliste

| | |
|----------------------------------|----|
| 1. Bildverarbeitungseinrichtung | |
| 2. Merkmal | |
| 3. Vergleichseinrichtung | 50 |
| 4. CCD-Kamera | |
| 5. Lichtquelle | |
| 6. Sitzschalter | |
| 7. Leseeinrichtung | 55 |
| 8. Codekarte | |
| 9. Datenverarbeitungseinrichtung | |
| 10. Sperrfunktionen | |
| 11. Speicher | |
| 12. Komforteinstellung | 60 |
| A Identifizierungssignal | |
| Fn Sperrfunktionen | |
| C Identifizierungscode | |
| S Signal | |
| M Steuergerät | 65 |
| P Kraftstoffpumpe. | |

1. Verfahren zur Erkennung einer Benutzungsbe-
rechtigung eines Kraftfahrzeuges mit einer opto-
elektronischen Bildverarbeitungseinrichtung zur
Identifizierung eines Fahrzeugbenutzers, dadurch
gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit mindestens
eines Identifizierungssignals (A) der Bildverar-
beitungseinrichtung (1) Sperrfunktionen (10) zur Inbe-
triebnahme des Kraftfahrzeuges gesteuert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß zur Erzeugung des Identifizierungssi-
gnals (A) Mittel (3) vorgesehen sind, die mindestens
ein Merkmal (2) des momentanen Fahrzeugbenut-
zers mit mindestens einem abgespeicherten Refer-
enzmerkmal vergleichen.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Abspeicherung des Referenzsi-
gnals nach Eingabe eines IdentifizierungsCodes (C)
erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Identifizierungscode (C) Kenn-
werte der Benutzungsberechtigung enthält.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Identifizierungscode (C) In-
formationen über Fahrzeugdaten enthält.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Identifizierung
des Fahrzeugbenutzers über mindestens ein Merk-
mal (2) des Kopfes erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Bildverarbei-
tungseinrichtung (1) eine CCD-Kamera (4) auf-
weist.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Bildverarbeitungseinrichtung (1)
zur Erhöhung der Auswertesicherheit eine Licht-
quelle (5), insbesondere im nahen IR-Spektralbe-
reich aufweist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit des
Identifizierungssignals (A) personenabhängige
Komforteinstellungen (12) erfolgen.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit des
Identifizierungssignals (A) eine Fahrzustandsüber-
wachung, insbesondere eine Einschlafüberwachung
des Fahrzeugführers erfolgt.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die Bildverarbei-
tungseinrichtung (1) Signale zur Fahrzeuginnen-
raumüberwachung erzeugt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Bildverarbei-
tungseinrichtung (1) bei Erfassen einer Person auf
dem Fahrersitz aktiviert wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Fahrersitz einen Sitzschalter (6)
zur Erfassung einer Person aufweist.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich eine Spra-
chidentifikation des Fahrzeugführers erfolgt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



Figur 1